



www.cnrs.fr

COMMUNIQUE DE PRESSE REGIONAL | STRASBOURG | 21 NOVEMBRE 2016

## Stéphane Berciaud, lauréat de la médaille de bronze du CNRS Etudier les matériaux bidimensionnels

- La distinction

*La médaille de bronze récompense le premier travail d'un chercheur, qui fait de lui un spécialiste de talent dans son domaine. Cette récompense représente un encouragement du CNRS à poursuivre des recherches bien engagées et déjà fécondes*



© Olivia Zili

Stéphane Berciaud, lauréat de la médaille de bronze du CNRS est professeur de l'Université de Strasbourg. Il effectue ses recherches au sein de l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (IPCMS, CNRS/Université de Strasbourg).

La distinction lui sera remise ce **lundi 21 novembre 2016\*** par **Patrice Soullie**, délégué régional du CNRS et **Niels Keller**, directeur adjoint scientifique de l'Institut de physique du CNRS, en présence de **Catherine Florentz**, vice-présidente de l'Université de Strasbourg et de **Stefan Haacke**, directeur de l'IPCMS.

*\*Cérémonie à 11h30 – Amphithéâtre IPCMS – 23 rue Lœess  
Campus CNRS de Cronenbourg– Strasbourg*

- Une recherche récompensée : Etudier les matériaux bidimensionnels

Imaginez une étroite vallée de montagne avec, pour traverser d'un côté à l'autre, un pont suspendu. Dans ce type de construction, le tablier du pont n'est pas supporté par un support ; il est dans l'air. En fonction de sa composition (acier, bois...), les propriétés physiques diffèrent et l'ouvrage réagit donc de manière singulière aux contraintes de son environnement.

En tant que physicien Stéphane Berciaud ne travaille pas en génie civil ; sa spécialité ce sont les nanostructures bidimensionnelles (i.e., dans le plan ou 2D).

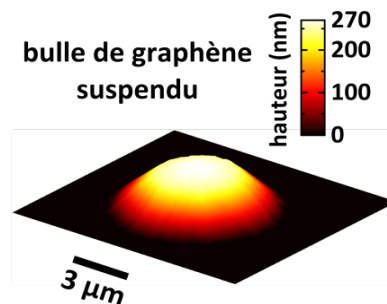
Il cherche à comprendre les propriétés, notamment du graphène, dans cette situation très particulière : suspendu. Quelles sont les propriétés d'un feuillet de graphène débarrassé de perturbations associées au contact d'un support ? Que se passe-t-il lorsqu'on empile deux feuillets, voire plus ? Comment réagissent d'autres matériaux dans cette situation ?

L'enjeu dans ce domaine des nanosciences est de comprendre et de manipuler les propriétés de ces nano-objets pour imaginer de nouveaux dispositifs. Stéphane Berciaud est un spécialiste de l'étude des propriétés optiques de la matière nanostructurée ; on parle de nano-photonique.



www.cnrs.fr

Ses recherches portent sur les cristaux bidimensionnels, et en premier lieu sur le graphène. En 10 ans le graphène est devenu un système modèle pour nombre de physiciens, mais aussi de chimistes. Transparent, flexible, léger, ce cristal d'atomes de carbone organisé en nid d'abeilles se présente en feuillets (2D) dont l'épaisseur « ultime » n'est que d'un seul atome. Obtenu à partir du graphite (mine de crayon de papier), il est ultrarésistant et excellent conducteur.



Mesure de la topographie d'une bulle de graphène suspendu par spectroscopie Raman

Pour étudier les propriétés étonnantes du graphène suspendu, Stéphane Berciaud utilise principalement la spectroscopie Raman - technique dont il est un spécialiste. Lorsqu'un échantillon de graphène est éclairé par un laser, les électrons excités par la lumière se couplent aux vibrations du réseau d'atomes de carbone. Ces électrons peuvent se désexciter en émettant de la lumière dont la longueur d'onde est modifiée par ce couplage. L'analyse du spectre de cette lumière, dite *diffusée inélastiquement*, permet de décrire avec une grande précision les propriétés de la structure étudiée.

Au-delà du graphène, Stéphane Berciaud explore également d'autres systèmes bidimensionnels. Alternant des couches de matériaux aux propriétés différentes, il imagine des empilements hybrides, appelés hétérostructures de van der Waals. En particulier, l'utilisation de matériaux 2D semiconducteurs (donc capables de collecter efficacement et d'émettre de la lumière) combinée au graphène (excellent conducteur électrique mais n'émettant pas de lumière) est particulièrement prometteuse pour des applications en opto-électronique (photodétecteurs, cellules photovoltaïques,...).

« Ces recherches sont un vrai effort d'équipe. Le travail des étudiants en thèse, des post-doctorants ainsi que des collègues techniciens et ingénieurs du laboratoire est précieux et indispensable » précise-t-il.

- **Le lauréat – son parcours**

C'est en région parisienne, à l'ENS Cachan, que Stéphane Berciaud commence son parcours en physique (agrégation, DEA de physique quantique). En 2003 il rejoint Bordeaux – sa région d'origine – pour réaliser une thèse à l'université Bordeaux 1 pendant laquelle il détecte l'absorption optique de nano-objets individuels avec une sensibilité record. Pour cela il a développé une technique de spectroscopie photothermique. Fort de ces résultats, il part à l'Université de Columbia (New-York, Etats-Unis) pour un post-doctorat de 3 ans. C'est lors de cette période au sein d'un groupe phare des systèmes carbonés, qu'il s'intéresse au graphène. En 2010, il entre à l'université de Strasbourg et rejoint l'Institut de physique et chimie des matériaux de Strasbourg (IPCMS). Là, il développe ses recherches sur les propriétés optiques, optoélectroniques et opto-mécaniques du graphène, mais aussi d'autres systèmes quasi-bidimensionnels et obtient des résultats marquants. Il est également coordinateur de plusieurs projets (ANR, LabEx...), détenteur d'un brevet et souvent sollicité comme expert dans la communauté scientifique. L'année 2016 est une année féconde puisqu'il vient d'être promu professeur de l'Université de Strasbourg et nommé membre junior de l'Institut Universitaire de France (IUF).

Lundi 21 novembre à 11 heures 30 - A l'issue de la cérémonie le lauréat se tiendra à la disposition des journalistes pour répondre à leurs questions (vers 12h30)

**Contacts :**

Lauréat | Stéphane Berciaud | T 03 88 10 72 56 | [stephane.berciaud@ipcms.unistra.fr](mailto:stephane.berciaud@ipcms.unistra.fr)

Presse CNRS délégation Alsace | Céline Delalex-Bindner | T 06 20 55 73 81 | [celine.delalex@cnrs.fr](mailto:celine.delalex@cnrs.fr)